

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-058125

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl.

B01J 2/00

B01J 2/12

(21)Application number : 2000-022053

(71)Applicant : PAURETSUKU:KK

(22)Date of filing : 31.01.2000

(72)Inventor : KAIEDA SHINICHI

EGUCHI KAZUO

KARATSU HIROFUMI

(30)Priority

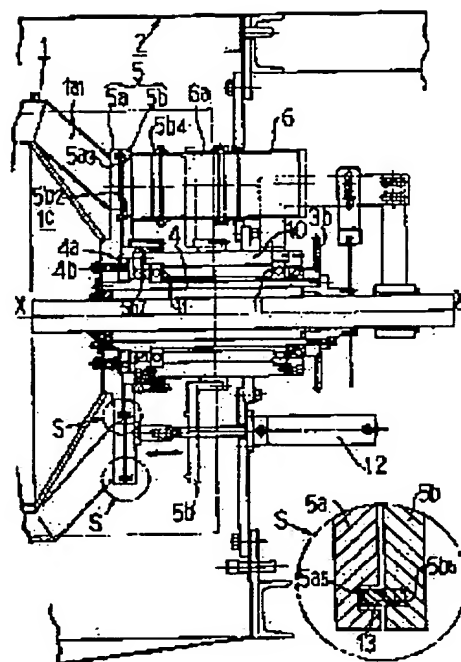
Priority number : 11168966 Priority date : 15.06.1999 Priority country : JP

(54) GRANULATION COATING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make validation easy and reliable by installing a distributor in a rear part of a rotation drum and making a part of the distributor separable by sliding the distributor in the axial direction.

SOLUTION: This apparatus comprises a cylindrical housing 10 fixed in the inner wall of a casing 2. The drive shaft 4 is inserted to the inner circumferential face of the housing 10 and supported by a pair of rolling bearings 11 in a rotatable manner relative to the cylindrical housing 10. A second disk plate 5b is externally fitted in the outer circumferential face of the cylindrical housing 10 in a freely sliding manner. In conjunction with a first disk plate 5a fixed in a rear part of the rotation drum 1, the second disk plate 5b composes a distributor 5. The second disk plate 5b is so operated as to slide by an air cylinder 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-58125
(P2001-58125A)

(43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 0 1 J	2/00	B 0 1 J	B 4 G 0 0 4
	2/12	2/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-22053(P2000-22053)
(22) 出願日 平成12年1月31日(2000.1.31)
(31) 優先権主張番号 特願平11-168966
(32) 優先日 平成11年6月15日(1999.6.15)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

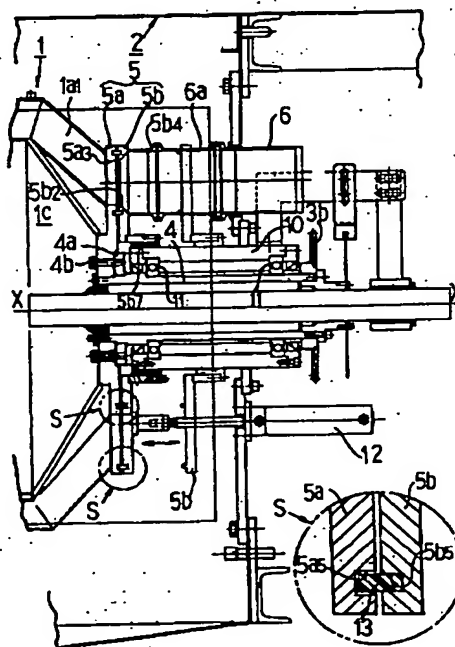
(71) 出願人 591011384
株式会社パウレック
大阪府大阪市中央区備後町3丁目3番11号
(72) 発明者 海江田 信一
宮崎県小林市大字細野4982-1
(72) 発明者 江口 一男
埼玉県越谷市赤山町5-6-1
(72) 発明者 唐津 弘文
大阪府岸和田市並松町1-21
(74) 代理人 100064584
弁理士 江原 省吾 (外3名)
Fターム(参考) 4G004 BA01 HA04

(54) 【発明の名称】 造粒コーティング装置

(57) 【要約】

【課題】 バリデーションの容易化、確実化

【解決手段】 ケーシング2の中壁に、円筒状ハウジング10が固定される。駆動軸4は、ハウジング10の内周面に挿入され、一對の転がり軸受11で円筒状ハウジング10に対して回転自在に支持される。円筒状ハウジング10の外周面には、第2ディスクプレート5bがスライド移動自在に外挿される。第2ディスクプレート5bは、回転ドラム1の後方部分に固定された第1ディスクプレート5aと協働してディストリビュータ5を構成する。また、第2ディスクプレート5bは、エアシリンダ12によってスライド駆動される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング内に水平な軸線を中心として回転自在に配置され、前方部分に粉粒体製品の供給・排出用の開口部を有する回転ドラムと、該回転ドラム内の通気を制御するディストリビュータと、前記回転ドラムの後方部分に固定された駆動軸に回転動力を入力する回転駆動装置とを備えた造粒コーティング装置において、前記ディストリビュータを前記回転ドラムの後方部分に設けると共に、前記ディストリビュータの一部を軸方向にスライド移動させて分離可能にしたことを特徴とする造粒コーティング装置。

【請求項2】 前記ディストリビュータが、前記回転ドラムの後方部分に固定された第1ディスクプレートと、前記第1ディスクプレートに対して軸方向にスライド移動可能に対向配置され、通気用ダクトに接続される第2ディスクプレートと、前記第1ディスクプレートと第2ディスクプレートの相対向する分離面間の隙間をシールするシール手段とを備えている請求項1記載の造粒コーティング装置。

【請求項3】 前記第2ディスクプレートが、スライド駆動手段によってスライド駆動される請求項2記載の造粒コーティング装置。

【請求項4】 前記スライド駆動手段が、エアシリンダである請求項3記載の造粒コーティング装置。

【請求項5】 前記シール手段が、ラビリンスシールである請求項2記載の造粒コーティング装置。

【請求項6】 前記駆動軸が、前記ケーシングに設けられた円筒状ハウジングの内周面に軸受で回転自在に支持され、前記第2ディスクプレートが、前記円筒状ハウジングの外周面にスライド移動自在に外挿された請求項2記載の造粒コーティング装置。

【請求項7】 前記第2ディスクプレートが軸線に平行に設けられた案内手段を具備することを特徴とする請求項2記載の造粒コーティング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、造粒コーティング装置に関し、詳しくは、横形回転ドラム内で医薬品、農薬、食品等の錠剤、ソフトカプセル、ペレット、顆粒等の造粒又はコーティングを行う造粒コーティング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば錠剤や顆粒のコーティング処理に、横形回転ドラム内に粉粒体原料を収容し、この回転ドラムの回転によって粉粒体原料を転動させながら、コーティング基材の溶液、分散液、懸濁液などをスプレーして粒子表面に付着させ、回転ドラム内に通気される乾燥空気によって乾燥固化させて、粒子表面にコーティング被膜を形成する方式の造粒コーティング装置が採用されている。

【0003】上記造粒コーティング装置において、回転ドラムは多角筒状（又は円筒状）の胴体部と、胴体部から前後方向に延びる多角錐状（又は円錐状）の前壁部および後壁部とを有し、ケーシング内に水平な軸線を中心として回転自在に配置される。前壁部には粉粒体製品の供給・排出用の開口部が設けられ、後壁部側には回転ドラムの回転駆動装置が配設される。また、胴体部の各辺（又は外周）には通気用の多孔部が設けられ、各辺（又は外周）の多孔部の外側にそれぞれ通気チャンネルが設けられる。通気チャンネルは、ディストリビュータと呼ばれる通気制御機構に接続されており、回転ドラムの回転に伴って所定位置に来た時に通気用ダクトと連通する。そして、通気用ダクトと連通した通気チャンネル及び胴体部の多孔部を介して、回転ドラム内に乾燥空気が供給され、また回転ドラム内の空気が排出される。

【0004】ところで、この種の造粒コーティング装置では、コンタミネーションを防止するため、粉粒体製品の処理後に、回転ドラムの内部や給排気経路等の洗浄を行ない、さらに洗浄後に各部のバリデーションを行っている（各部の状態を目視により点検確認し、必要に応じて拭き取り採取による点検確認等を行っている。）。その際、通気チャンネルやディストリビュータの内部は、点検口の盲蓋を取り外して外部から点検できるようになっているが、バリデーションの容易化と確実化を図るため、ディストリビュータを回転ドラム的前方部分に分離可能に配置し、洗浄後のバリデーション時に、ディストリビュータを回転ドラム的前方に引き出して分離可能とした構成のものが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般に、この種の造粒コーティング装置では、回転ドラムの後方部分をケーシングに対して軸受で回転自在に支持すると共に、前方部分の開口部（マウスリング）を受ローラによって回転自在に支持している。しかし、上述した従来装置では、ディストリビュータを回転ドラム的前方部分に分離可能に配置しているため、受ローラはディストリビュータよりも後方にずらして、回転ドラムの胴体部の外周側を支持せざるを得ない。そのために、回転ドラムの回転軸芯の芯出し精度に問題があり、ディストリビュータの分離面のシールを、大径のリップ形接触シールや、隙間の大きいラビリンスシールにより行っている。このことは、分離面のシール性低下につながり、開口部からの異物侵入や、本来の排気以外の余分なドラム外空気が開口部を経由することによるコンタミネーションの可能性を生じさせる。また、余分なドラム外空気は相当量に達する可能性があり、場合によっては、分離面を吸引して、シール部の損傷が起こる可能性もある。

【0006】本発明の目的は、洗浄後のバリデーションを容易かつ確実に行うことを可能にすると共に、上述した従来技術上の問題点を解決することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、ケーシング内に水平な軸線を中心として回転自在に配置され、前方部分に粉粒体製品の供給・排出用の開口部を有する回転ドラムと、回転ドラム内の通気を制御するディストリビュータと、回転ドラムの後方部分に固定された駆動軸に回転動力を入力する回転駆動装置とを備えた造粒コーティング装置において、ディストリビュータを回転ドラムの後方部分に設けると共に、ディストリビュータの一部を軸方向にスライド移動させて分離可能にした構成を提供する。ディストリビュータを分離することにより、洗浄後のディストリビュータの内部や通気チャンネルの内部等のバリデーションを容易かつ確実に行うことができる。また、ディストリビュータを回転ドラムの後方部分に設けているので、従来装置における、ディストリビュータの分離面のシール性低下、それによる異物侵入やコンタミネーションの可能性がなく、また、シール部の損傷も防止することができる。

【0008】上記構成において、ディストリビュータを、回転ドラムの後方部分に固定された第1ディスクプレートと、第1ディスクプレートに対して軸方向にスライド移動可能に対向配置され、通気用ダクトに接続される第2ディスクプレートと、第1ディスクプレートと第2ディスクプレートの相対向する分離面間の隙間をシールするシール手段とで構成することができる。これにより、ディストリビュータを簡素な構造にすることができる。この場合、第2ディスクプレートは手動でスライド駆動する構成としても良いが、スライド駆動手段によってスライド駆動する構成とすることにより、バリデーションの一層の容易化を図ることができる。また、スライド駆動手段は直線運動を行うアクチュエータであれば良く、その種類は特に問わないが、エアシリンダを用いるのが好ましい。また、シール手段は接触シールでも良いが、接触による摩耗劣化がなく、シール交換の必要がないラビリンスシールとするのが好ましい。

【0009】上記において、駆動軸をケーシングに設けられた円筒状ハウジングの内周面に軸受で回転自在に支持し、第2ディスクプレートを円筒状ハウジングの外周面にスライド移動自在に外挿した構成とすることができる。

【0010】また、上記第2ディスクプレートが軸線に平行に設けられた案内手段を具備してもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0012】以下、本発明の第1実施形態に係るコーティング装置について説明する。

【0013】図1は、第1実施形態の造粒コーティング装置の全体構成を模式的に示している。回転ドラム1はケーシング2内に水平な軸線Xを中心として回転自在に

配置され、ケーシング2内に収容された回転駆動装置3によって正方向又は逆方向に回転駆動される。回転駆動装置3において、例えば駆動モータの回転動力は減速機によって減速され、チェーン3a、スプロケット3bを介して、回転ドラム1の後方部分に固定された中空状の駆動軸4に入力される。また、回転ドラム1の前方部分には、粉粒体製品の供給・排出用の開口部1b1が設けられ、後方部分には、回転ドラム1内の通気を制御するディストリビュータ5が設けられる。ディストリビュータ5は、上部通気用ダクト6、下部通気用ダクト7に接続される。さらに、この実施形態では、センター通気用ダクト8を介して回転ドラム1の後方中心部分からセンター給気も行えるようにしてある。①上部通気用ダクト6と下部通気用ダクト7によるダイレクト給気（上部通気用ダクト6から給気、下部通気用ダクト7から排気）、②リバース給気（下部通気用ダクト7から給気、上部通気用ダクト6から排気）、③センター給気（センター通気用ダクト8から給気、下部通気用ダクト7から排気）、及び上記①②③の通気システムの切換え・組合わせが可能である。尚、通気システムは上記①②③の何れかに専用化しても良い。その場合、上部通気用ダクト6と下部通気用ダクト7のみを設け、あるいは、センター通気用ダクト8と下部通気用ダクト7のみを設けることにより、構造の簡略化を図ることができる。

【0014】図2は、回転ドラム1を示している。回転ドラム1は多角筒状（又は円筒状）、この実施形態では正9角筒状の胴体部1aと、胴体部1aから前後方向に延びる多角錐状（又は円錐状）の前壁部1bおよび後壁部1cを有する。前壁部1bの前端中心部分には粉粒体製品の供給・排出用の開口部1b1が設けられ、後壁部1cの後端中心部分には、後述する第2ディスクプレート5bと協働してディストリビュータ5を構成する第1ディスクプレート5aが固定される。第1ディスクプレート5aの中心部には、駆動軸4を結合するためのボス穴5a1およびボルト穴5a2が設けられ、ボルト穴5a2よりも外周側に複数、この実施形態では9つの開口5a3が円周等配位置（40度ピッチ）に貫通形成される。第1ディスクプレート5aの後方側端面には、後述する第2ディスクプレート5bのラビリンスリング13（図4参照）と協働してラビリンスシールSを構成する環状溝5a4、5a5が開口5a3の内周側と外周側にそれぞれ設けられる。また、胴体部1aの各辺（又は外周）には多孔板からなる通気用の多孔部が設けられ、各辺（又は外周）の多孔部の外側にそれぞれ通気チャンネル1a1が設けられる。この実施形態では、9つの通気チャンネル1a1が円周等配位置（40度ピッチ）に設けられ、各通気チャンネル1a1の一端がそれぞれ第1ディスクプレート5aの開口5a3と連通する。

【0015】図3は、第2ディスクプレート5bを示している。第2ディスクプレート5bの中心部には、後述

するスライドリング5b7(図4参照)を固定するためのボス部5b1が設けられ、その外周側に、例えば第1ディスクプレート5aの開口5a3の2ピッチ分(80度)の円周方向幅をもった開口5b2が180度間隔で貫通形成される。開口5b2の一端側には、カバー5b3とヘルールフランジ5b4が装着される。また、第2ディスクプレート5bの前方側端面には、後述するラビリンスリング13を固定するための環状溝5b5、5b6が開口5b2の内周側と外周側にそれぞれ設けられる。

【0016】図4は、回転ドラム1の後壁部1cの周辺を示している。ケーシング2の中壁に、円筒状ハウジング10がボルト等により固定される。駆動軸4は、ハウジング10の内周面に挿入され、一対の転がり軸受11で円筒状ハウジング10に対して回転自在に支持される。駆動軸4の一端部には、ねじ穴を有するフランジ部材4aが溶接等によって固着され、他端部にはスプロケット3bがボルト等によって結合される。駆動軸4の一端部は第1ディスクプレート5aのボス穴5a1(図2参照)に嵌合され、ボルト4bによって結合される。

【0017】円筒状ハウジング10の外周面には、第2ディスクプレート5bがスライド移動自在に外挿される。第2ディスクプレート5bは、スライド駆動手段、例えばエアシリンダ12によってスライド駆動される。第2ディスクプレート5bのボス部5b1(図3参照)にスライドリング5b7が固定されており、このスライドリング5b7の内周面が円筒状ハウジング10の外周面上をスライドする。

【0018】第2ディスクプレート5bの一方のヘルールフランジ5b4は、接続管6aを介して上部通気用ダクト6に接続される。接続管6aと、ヘルールフランジ5b4及び上部通気用ダクト6とは、例えばクランプによって着脱自在に接続される。尚、図示は省略するが、第2ディスクプレート5bの他方のヘルールフランジ5b4は、上記と同様の構造で下部通気用ダクト7に接続される。

【0019】第2ディスクプレート5bは、常時はエアシリンダ12に押圧されて、第1ディスクプレート5aと僅かな隙間を介して対向する。第1ディスクプレート5aと第2ディスクプレート5bの相対向する分離面間の隙間は、図4の鎖線円内に拡大して示すようなラビリンスシールSによってシールされる。第2ディスクプレート5bの分離面(前方側端面)に設けられた環状溝5b5にラビリンスリング(テフロンリング等)13が固定され、このラビリンスリング13が第1ディスクプレート5aの分離面(後方側端面)に設けられた環状溝5a5に入り込み、ラビリンス隙間を形成している。尚、詳細図は省略するが、第1ディスクプレート5aの環状溝5a4、第2ディスクプレート5bの環状溝5b6、及びラビリンスリング13によって、内周側にも上

記と同様の構造のラビリンスシールSが設けられる。

【0020】なお、ラビリンスシールSの構造は、シール性を向上させるべく、図5に示すように、ディスクプレート(5a、5b)の半径方向に2つ以上設けても良い。

【0021】上記のような第1ディスクプレート5a、第2ディスクプレート5b、及びラビリンスシールSによってディストリビュータ5が構成される。第1ディスクプレート5aは回転ドラム1と一体に回転し、第2ディスクプレート5bは回転しない。回転ドラム1の回転に伴って、第1ディスクプレート5aの開口5a3が第2ディスクプレート5bの開口5b2の位置に来た時に、通気チャンネル1a1が上部通気用ダクト6(又は下部通気用ダクト7)と連通し、その通気チャンネル1a1を介して回転ドラム1内に乾燥空気が供給され、また、回転ドラム1内の空気が排出される。

【0022】一方、洗浄後のバリデーション時は、接続管6aを取り外し(例えば、ワンタッチ式クランプを外すことにより、容易に取り外すことができる。)、エアシリンダ12を作動させて、第2ディスクプレート5bを図4で右側にスライド移動させる。これにより、ディストリビュータ5が第1ディスクプレート5aと第2ディスクプレート5bとの間で分離されるので、ディストリビュータ5の内部、通気チャンネル1a1の内部、上部通気用ダクト6及び下部通気用ダクト7の内部のバリデーションを容易かつ確実に行うことが可能となる。

【0023】尚、この第1実施形態では、ディストリビュータ5の分離時に接続管6aを取り外す構造にしてあるが、例えば図6に模式的に示すように、第2ディスクプレート5bのヘルールフランジ5b4に接続される接続管6a'(図6に示す例ではエルボ管になっている。))と、上部通気用ダクト6(及び/又は下部通気用ダクト7)とを、傾斜状フランジ6a1'・6bでパッキン15を介して突き合わせ状に接続し、第2ディスクプレート5bのスライド移動に伴って、接続管6a'(第2ディスクプレート5bと一体にスライド移動する。))が傾斜状フランジ6a1'・6b部分で、上部通気用ダクト6と接続・分離する構造としても良い。接続管6a'の接続・取り外し作業が不要であるので、バリデーションが一層容易になる。

【0024】また、図1に示すように、この第1実施形態では、回転ドラム1をケーシング2に対して片持ち支持する構造(円筒状ハウジング10と軸受11によって回転ドラム1の後方部分を支持する構造)にしてある。開口部1b1の外周(マウスリングリグ)は、ケーシング2と非接触である(ラビリンスシール構造になっている。))。小型機では、回転ドラム1の荷重や遠心力による撓み変位が少ないので、このような片持ち支持構造でも、回転ドラム1の回転軸芯の振れがなく、安定した運転が可能である。尚、中・大型機では、開口部1b1の

外周（マウスリングリグ）を受ローラによって回転自在に支持する構造（両持ち支持構造）にすると良い。

【0025】次に、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置について説明する。

【0026】図7、図8及び図11に示すように、第2実施形態に係る造粒コーティング装置は、上記第1実施形態の造粒コーティング装置のディストリビュータ5、上部通気用ダクト6及び下部通気用ダクト7に代えて、後述するディストリビュータ5'、上部通気用ダクト22及び下部通気用ダクト24を備えるものである。なお、上記第1実施形態の造粒コーティング装置と同一の構成のものには、同一の符号を付してその重複する説明を省略する。

【0027】この実施形態の造粒コーティング装置のディストリビュータ5'は、回転ドラム1の後方部分に取付けられる第1ディスクプレート5aと第2ディスクプレート5cとを備えている。

【0028】第1ディスクプレート5aは、上述した第1実施形態の第1ディスクプレート5aと同様の構成を備えたものである。

【0029】第2ディスクプレート5cは、第1ディスクプレート5aと協働してディストリビュータ5'を構成するものである。第2ディスクプレート5cは、中心部にスライドリング5b7を固定するためのボス部5c1を備え、図7、図8中の点線で示すように、スライドリング5b7を介して軸線Xに沿ってスライド移動可能に、円筒状ハウジング10に外挿される。

【0030】図9に示すように、第2ディスクプレート5cのボス部5c1の外周側には、例えば、2つの開口（5c2、5c3）が180°対向した位置に貫通形成される。なお、開口（5c2、5c3）については、後で詳述する。

【0031】第2ディスクプレート5cの前方側端面には、ラビンスリング13を固定するための環状溝（5c5、5c6）が、開口（5c2、5c3）の内周側と外周側にそれぞれ設けられる。なお、ラビンスリングSの構造は、第1実施形態と同様である。

【0032】図8及び図9に示すように、第2ディスクプレート5cの後方側には、例えば2本のエアシリンダ（25、26）が左右方向かつ軸線Xに平行に設けられる。エアシリンダ（25、26）は、円筒状ハウジング10の外周から半径方向に突設された取付部（31、32）に固定的に取付けられ、ピストンロッド（25a、26a）の先端は、第2ディスクプレート5cの後方側端面に取付けられる。

【0033】図7及び図9に示すように、第2ディスクプレート5cの後方側には、例えば2本の案内ガイド（27、28）が上下方向に軸線Xに平行に設けられる。案内ガイド（27、28）は、ガイドバー（27a、28a）と、案内部（27b、28b）とを備えて

いる。ガイドバー（27a、28a）は、案内部（27b、28b）にスライド自在に支持されその先端は、第2ディスクプレート5cの後方側に取付けられる。案内部（27b、28b）は、円筒状ハウジング10の外周から半径方向に突設された取付部（33、34）に装着される。案内ガイド（27、28）は、第2ディスクプレート5cがスライド移動する際に円周方向及び軸方向に振れないように支持するものである。

【0034】図9に示すように、第2ディスクプレート5cの上部開口5c2の後方側端面には、上部接続管21が取付けられる。上部接続管21は、一端が上部開口5c2を覆うように取付けられ、そこから図9中の左側に水平方向に延在して、他端が上方に開口した接続部21aになっている。この接続部21aは、上部通気用ダクト22に連通される。

【0035】下部開口5c3の後方側端面には、下部接続管23が取付けられる。下部接続管23は、一端が下部開口5c3を覆うように取付けられ、そこから図9中の右側に水平方向に延在して、他端が上方に開口した接続部23aになっている。この接続部23aは、下部通気用ダクト24に連通される。

【0036】各接続管（21、23）は、その内部の洗浄及びバリデーションを行うための窓穴（21b、23b）を備えている。また、図10に示すように、各接続管（21、23）の接続部（21a、23a）は、軸線X方向に沿って後方側が高くなるように所定の傾斜角で傾斜した面に沿って、矩形に開口した開口部（21c、23c）を備えている。接続部（21a、23a）の上縁には、例えばゴム製のパッキン（21d、23d）が装着されている。

【0037】各通気用ダクト（22、24）は、下方に開口した接続部（22a、24a）を有する。各通気用ダクト（22、24）の接続部（22a、24a）は、第2ディスクプレート5cの各接続管（21、23）の接続部（21a、24a）に対応して後方側が高くなるように所定の傾斜角で傾斜した面に沿って、矩形に開口したもので、ケーシング2の所定位置に配設される。

【0038】図10（a）に示すように、第2ディスクプレート5cがエアシリンダ（25、26）によって押圧されて第1ディスクプレート5aと対向した状態で、各接続管（21、23）の接続部（21a、23a）は、それぞれ対応する通気用ダクト（22、24）の接続部（22a、24a）と突き合わされ、パッキン21c（23c）を介して密着して連通する。

【0039】尚、図7、8に示すように、円筒状ハウジング10の後方側には、センター給気を可能とすべく、センター通気用ダクト8（図1参照）との接続部29を備えている。

【0040】第1ディスクプレート5aは回転ドラム1と一体に回転し、第2ディスクプレート5cは回転しな

い。そして、例えば、上部通気用ダクト22から給気して下部通気用ダクト24から排気するダイレクト給気の場合、図11に示すように、回転ドラム1の回転に伴って、第1ディスクプレート5aの開口5a3が第2ディスクプレート5cの開口5c2に来た時に、上部接続管21と通気チャンネル1a1を介して回転ドラム1内に乾燥空気が供給され、また、第1ディスクプレート5aの開口5a3が第2ディスクプレート5cの開口5c3に来た時に、通気チャンネル1a1と下部接続管23を介して回転ドラム1内の空気が排出される。

【0041】一方、図7、図8中の点線で示すように、洗浄後のバリデーション時は、エアシリンダ(25、26)を作動させて第2ディスクプレート5cを後方にスライド移動させる。これにより、ディストリビュータ5'が第1ディスクプレート5aと第2ディスクプレート5cとの間で分離されるので、ディストリビュータ5'の内部及び通気チャンネル1a1の内部のバリデーションを容易かつ確実に行うことが可能となる。

【0042】すなわち、この造粒コーティング装置は、第2ディスクプレート5cの上下に設けた接続管(21、23)の接続部(21a、23a)と、上下の通気用ダクト(22、24)の接続部(22a、24a)をそれぞれ突き合わせてパッキンを介して密着させているので、ディストリビュータ5'の分離時に第2ディスクプレート5cが後方にスライド移動すると共に、各通気用ダクト(22、24)との各接続部(21a、23a)が分離されるから、接続管(21、23)の接続・取外し作業が不要である。

【0043】また、接続管(21、23)を左右に延在させて設けたので、ディストリビュータ後方の省スペース化が図れる。

【0044】また、第2ディスクプレート5cの上下に案内カイド(27、28)を設けたので、装置が大型になった場合でも第2ディスクプレート5cがスライド移動する際に、円周方向及び軸方向に振れることが無くスムーズに行える。

【0045】以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0046】

【発明の効果】本発明は以下に示す効果を有する。

【0047】(1)ディストリビュータの一部を軸方向にスライドさせて分離することができるので、洗浄後のディストリビュータの内部や通気チャンネルの内部等のバリデーションを容易かつ確実に行うことができる。

【0048】(2)ディストリビュータを回転ドラムの後方部分に設けているので、従来装置における、ディストリビュータの分離面のシール性低下、それによる異物侵入やコンタミネーションの可能性がなく、また、シール部の損傷も防止することができる。

【0049】(3)ディストリビュータを、回転ドラム

の後方部分に固定された第1ディスクプレートと、第1ディスクプレートに対して軸方向にスライド可能に対向配置され、給排気ダクトに接続される第2ディスクプレートと、第1ディスクプレートと第2ディスクプレートの相対向する分離面間の隙間をシールするシール手段とで構成することにより、ディストリビュータを簡素な構造にすることができる。

【0050】(4)第2ディスクプレートをスライド駆動手段によってスライド駆動する構成とすることにより、バリデーション作業の一層の容易化を図ることができる。

【0051】(5)第2ディスクプレートが軸線に平行に設けられた案内手段を具備することによって、第2ディスクプレートのスライド移動が円周方向及び軸方向に振れることなくスムーズなものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態に係る造粒コーティング装置の全体構成を模式的に示す図である。

【図2】図2(a)は回転ドラムの断面図、図2(b)は回転ドラムの背面図(第1ディスクプレートの側から見た図)である。

【図3】図3(a)は本発明の第1実施形態に係る造粒コーティング装置の第2ディスクプレートの背面図、図3(b)は図3(a)のb-b断面図である。図3(c)は図3(a)のc-c部分断面図、図3(d)は図3(a)のd-d部分断面図である。

【図4】図4は、回転ドラム1の後方部分の周辺を示す断面図である。

【図5】図5は、ラビリンスS部分の他の実施形態を示す拡大図である。

【図6】図6は、通気用ダクトの他の接続構造例を模式的に示す図である。

【図7】図7は、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置の全体構成を示す縦断面図である。

【図8】図8は、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置の全体構成を示す横断面図である。

【図9】図9は、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置の第2ディスクプレートを後方から見た図である。

【図10】図10は、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置の通気用ダクトと接続管の接続構造を示す図である。

【図11】図11は、本発明の第2実施形態に係る造粒コーティング装置のディストリビュータを後方から見た図である。

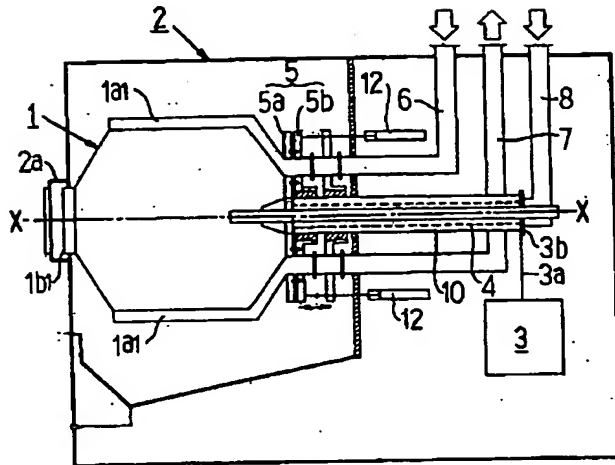
【符号の説明】

- 1 回転ドラム
- 1b1 開口部
- 2 ケーシング
- 3 回転駆動装置

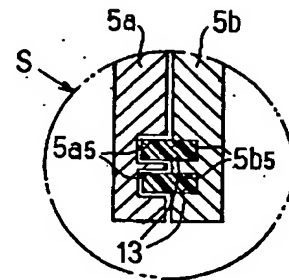
- 4 駆動軸
- 5 ディストリビュータ
- 5 a 第1ディスクプレート
- 5 b 第2ディスクプレート
- 6 上部通気用ダクト

- 7 下部通気用ダクト
- 10 円筒状ハウジング
- 11 軸受
- 12 エアーシリンダ
- S ラビリンスシール

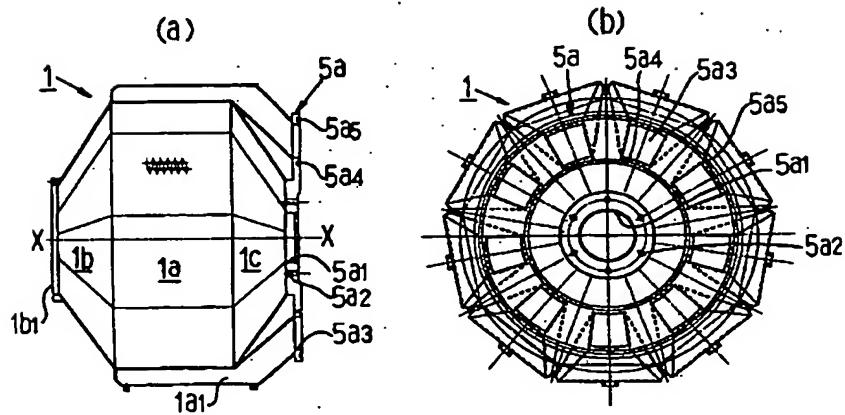
【図1】



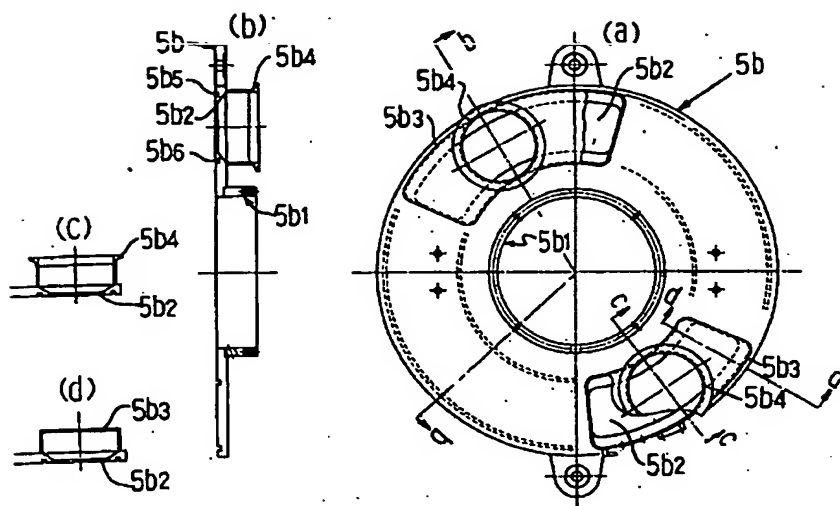
【図5】



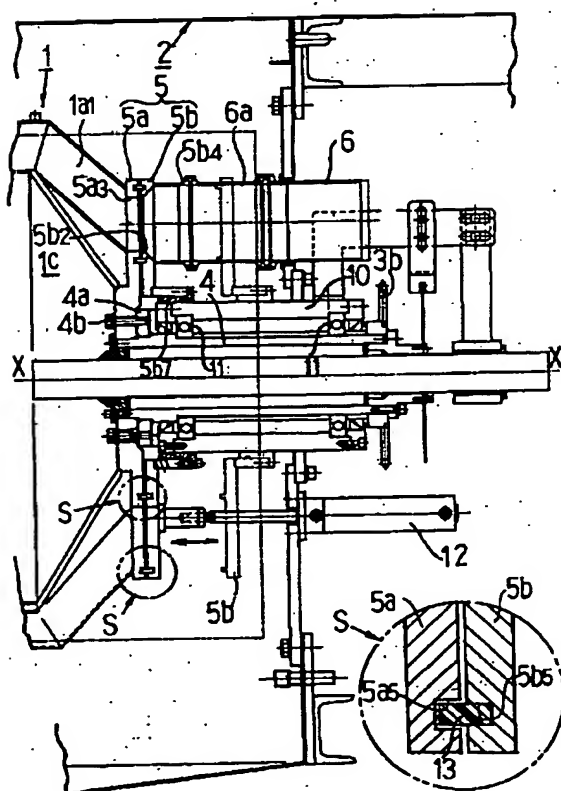
【図2】



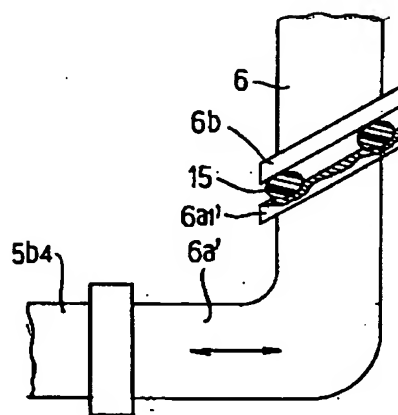
【図3】



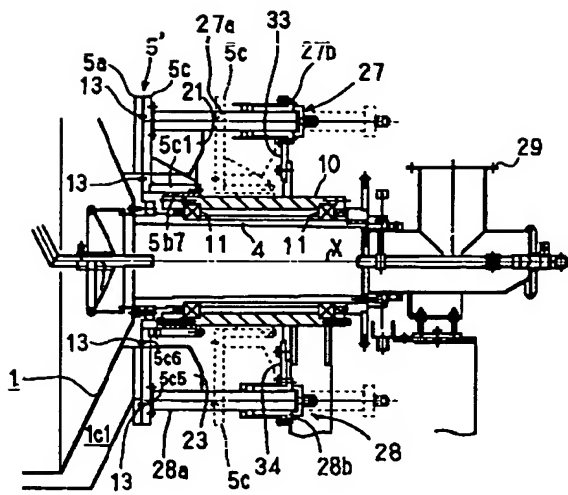
【図4】



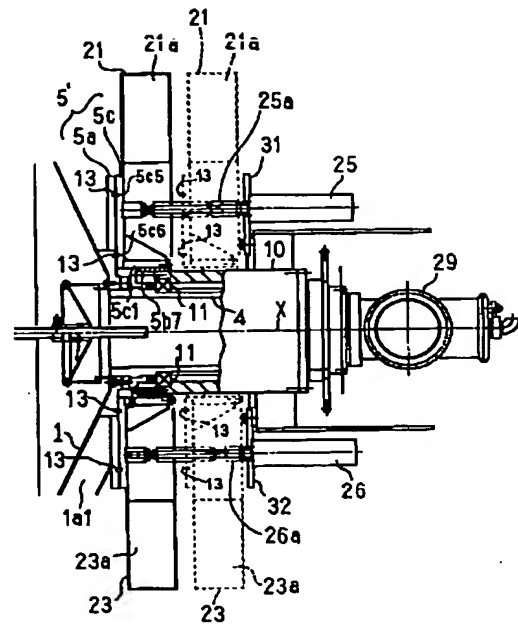
【図6】



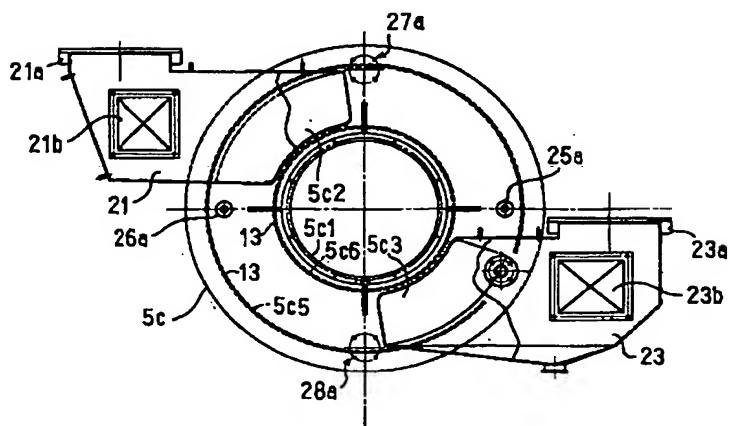
【図7】



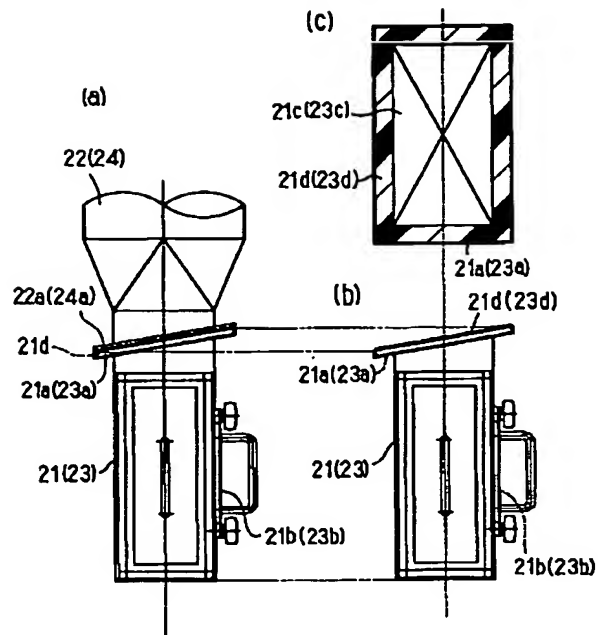
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

